

⑫ 公開特許公報(A) 平4-22117

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)1月27日

H 01 G 9/00

3 0 1

7924-5E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 電気2重層コンデンサの製造方法

⑯ 特 願 平2-127925

⑰ 出 願 平2(1990)5月17日

⑱ 発 明 者 倉 林 研 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

⑲ 発 明 者 土 屋 善 信 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

⑳ 発 明 者 木 藤 誠 一 路 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

㉑ 出 願 人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目26番1号

㉒ 出 願 人 富士電気化学株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号

㉓ 代 理 人 弁理士 本 庄 富 雄

最終頁に続く

明 細 書

【産業上の利用分野】

1. 発明の名称

電気2重層コンデンサの製造方法

本発明は、分極性電極として固形分極性電極を用いている電気2重層コンデンサの製造方法に関するものである。

2. 特許請求の範囲

(1) 分極性電極として固形分極性電極を使用した電気2重層コンデンサの製造方法において、セル組みをした後、セル内部の空気を抜いてまたは抜きつつ電解液を注入することにより固形分極性電極に電解液を含浸させることを特徴とする電気2重層コンデンサの製造方法。

(2) 分極性電極として固形分極性電極を使用した電気2重層コンデンサの製造方法において、真空雰囲気中にてセル組みをした後、電解液を注入することにより固形分極性電極に電解液を含浸させることを特徴とする電気2重層コンデンサの製造方法。

【従来の技術】

電気2重層コンデンサの分極性電極としては、従来、活性炭粉末を希硫酸等の電解液でペースト状にしたものを用いるのが一般的であった。しかしながら、電気2重層コンデンサの容量を更に増大させるために、分極性電極として活性炭粉末を焼結した固形分極性電極を用いたものもある。出願人も、そのような固形分極性電極を用いた電気2重層コンデンサの製造方法を、以前に提案している。

第2図は、以前の提案における固形分極性電極への電解液の含浸のさせ方を示す図である。図において、1は固形分極性電極、2は集電体、3は電解液である。

集電体2は導電性シートから出来ており、これ

3. 発明の詳細な説明

に、活性炭粉末を焼結してペレット状にした固形分極性電極1が、接着剤で接着される。そして、固形分極性電極1に電解液3を滴下して、含浸させる。

第3図は、以前に提案した電気2重層コンデンサの製造方法を示す図である。符号は第2図のものに対応し、4はガスケット、5はセパレータ、Cはセルである。

第3図(イ)は、電気2重層コンデンサの分解図である。まず、中心に配置したセパレータ5の上下に、ガスケット4を接着する。そして、その上下に、電解液3を含浸させた固形分極性電極1と集電体2との接着体を、ガスケット4の部分にて接着する。

このようにして、第3図(ロ)のような電気2重層コンデンサのセルC(電気2重層コンデンサの基本単位となるもの)が製造される。各構成部品を接着してセルCを組み立てることを、説明の便宜上「セル組み」と言うことにする。

幾つかのセルCを直列接続したり並列接続した

れと接着されている集電体2が膨張力の影響を受けて歪んだり反ったりする。そのため、両者の間の接着が確実でなくなり、固形分極性電極1が剥がれたりする恐れがある。

(2) 次に第2の問題点について説明する。

セル組みをする際の接着を確実なものとするため、熱圧着法(加熱しながら圧力を加えて接着する方法)を採用しようとする、セル内部に空気が存在するような状態でこの部分の熱圧着を行うと、熱により内部の空気が膨張しようとする。そして、加えられている圧力が取り除かれると、その膨張力は、ガスケット4と集電体2との接着を離脱させる方向に働く。場合によっては、爆発的に離脱することもある。熱圧着で接着すれば、極めて良好な接着が得られるが、このような事情から採用することは出来なかった。

そのため、接着剤による接着によらざるを得ず、封口の信頼性がいまひとつ確実なものとはならなかった。

本発明は、以上のような問題点を解決すること

りすることにより、所望の静電容量や耐電圧を有する電気2重層コンデンサを得ることが出来る。

【発明が解決しようとする課題】

(問題点)

前記した電気2重層コンデンサの製造方法には、次のような問題点があった。

第1の問題点は、固形分極性電極が集電体より剥がれてしまう恐れがあるという点である。

第2の問題点は、セル組みをした際の封口部分における接着の信頼性が悪いという点である。

(問題点の説明)

(1) まず、第1の問題点について説明する。

前記の電気2重層コンデンサの製造方法では、集電体2に固形分極性電極1を接着しておき、これに電解液3を含浸させるが、固形分極性電極1の成分である活性炭は、電解液3を含浸させられると膨張する性質がある。また、電解液3を吸着する際に発熱し、その熱によっても膨張をする。

このように固形分極性電極1が膨張すると、こ

を課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明では次のような手段を講じた。

即ち、分極性電極として固形分極性電極を使用した電気2重層コンデンサの製造方法において、セル組みをした後、セル内部の空気を抜いてまたは抜きつつ電解液を注入することにより固形分極性電極に電解液を含浸させることとした。

また、真空雰囲気中にてセル組みをした後、電解液を注入することにより固形分極性電極に電解液を含浸させることも出来る。

【作 用】

セル組みをすると、集電体の周縁部はガスケットに固定支持された状態となる。従って、固形分極性電極への電解液の含浸により集電体に歪みや反りが生じようとしても、それらは小さなものに抑えられる。そのため、固形分極性電極が、集電

体から剥がれる恐れは少なくなる。

また、セル組みを真空雰囲気中に行えば、熱により膨張して接着部を害するところの空気が存在しないから、セル組みに使用する接着法として熱圧着法を採用することが可能となる。そのため、接着が確実なものとなる。

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は、本発明にかかわる電気2重層コンデンサの製造方法を示す図である。符号は第3図のものに対応し、6は孔、7は注液ノズル、8は封止材である。

第1図(イ)は、第3図(イ)に相当している図である。第3図(イ)のものと異なっている第1の点は、ガスケット4として、少なくとも2箇所に孔6が開けられているものを使用している点である。異なっている第2の点は、固形分極性電極1に電解液を含浸させないまま、セル組みを行

ては、例えば、樹脂を用いることが出来る。

本発明では、電気2重層コンデンサを構成する部品を全て接着してセル組みを終えてから、電解液の含浸を行う。即ち、集電体2の縁部がガスケット4にしっかりと固定支持されている状態で、含浸が行われるので、たとえ含浸により固形分極性電極1が膨張しても、集電体2の歪みや反りは少なく、固形分極性電極1が集電体2より剥がれる恐れは殆んどなくなる。

第4図は、本発明の方法で製造する電気2重層コンデンサの他の構造を示す図である。

第4図の電気2重層コンデンサは、第1図のものと、ガスケット4の構造が異なっている。即ち、ガスケット4の断面を、工の字形としている。しかも、これには、予め孔6などは開けておかない。

各構成部品を接着した後、ガスケット4の互いに離れた2箇所の薄肉部分にノズルを差し込む。そして、一方のノズルから空気を抜きつつ、他方のノズルから電解液を注入することにより、含浸

になってしまうという点である。

第3図(ロ)は、電解液を含浸させないままセル組みをして作ったセルCに、電解液を含浸させている状況を示している。

セパレータ5の上半分にある固形分極性電極1に電解液を含浸させる際には、上半分にあるガスケット4の孔6の1つに注液ノズル7を差し込み、矢印Aの如く電解液を注入する。この時、同じガスケット4の他方の孔6には、図示しない減圧装置を接続して、セルCの内部にある空気を抜く。セパレータ5の下半分にある固形分極性電極1に電解液を含浸させる際も、同様にする。

このようにする代わりに、セルC内の空気を予め抜いておいてから、電解液を注入してもよい。

いずれにしても、電解液を含浸させた後では、セルCの内部には、空気は殆んど残っていない。

電解液を注入した後、孔6を封止材8で封止して、電気2重層コンデンサの製造は完了する。第1図(ハ)は、封止材8の封止を終えた状態の電気2重層コンデンサを示している。封止材8とし

を行う。ノズルを抜き取った後に出来ている孔は、やはり封止材により封止する。

第5図は、第4図の構造の電気2重層コンデンサにおける電解液の注入の仕方の他の例を示す図である。符号は第4図のものに対応し、9はノズル、9-1は外管、9-2は内管である。

これは、管が2重構造になっているノズル9を用いて、電解液の注入を行うものである。ノズル9は、外管9-1と内管9-2とを具えた2重構造となっている。

ノズル9をガスケット4の薄肉部に差し込み、外管9-1を通して電気2重層コンデンサ内の空気を抜きつつ、内管9-2を通して電解液を注入する。従って、含浸を終えた後では、やはり空気は殆んど残ることがない。

このノズル9を用いれば、開ける孔が1箇所で済む。

なお、前記の各例では、セル組みをした後に、内部の空気を抜いているが、セル組み時に抜いてしまうことも出来る。即ち、セパレータ5に接着

されたガスケット4と、固形分極性電極1が表面に接着された集電体2とを接着する際、その接着作業を真空雰囲気中で行う。そうすれば、電気2重層コンデンサの内部に空気は存在しないから、電解液を注入する際に、あらためて空気を抜くという作業は必要ない。ただ、注入だけをすれば良い。

また、空気が存在しないわけであるから、空気の膨張力による害を心配することなく、熱圧着法を採用することが出来る。そのため、ガスケット4と集電体2との接着部分即ち封口部分の接着を確実なものとしてすることが出来る。

【発明の効果】

以上述べた如く、本発明の電気2重層コンデンサの製造方法によれば、次のような効果を奏する。

① 固形分極性電極の剥がれが少なくなる。

本発明では、セル組みをした後に、電解液の含浸を行う。集電体はセル組みにより、その周縁部がガスケットに固定支持された状態となっ

ているから、固形分極性電極への電解液の含浸により集電体に歪みや反りが生じようとしても、それらは小さなものに抑えられる。そのため、固形分極性電極が集電体から剥がれる恐れは少なくなる。

② 封口の信頼性が向上する。

セル組みを真空雰囲気中で行う場合、熱により膨張して接着部を害するところの空気は存在しない。そのため、セル組みに使用する接着法として熱圧着法を採用することが出来る。熱圧着による接着は極めて良好であるので、電気2重層コンデンサの封口の信頼性が向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図…本発明にかかわる電気2重層コンデンサの製造方法を示す図

第2図…以前の提案における固形分極性電極への電解液の含浸のさせ方を示す図

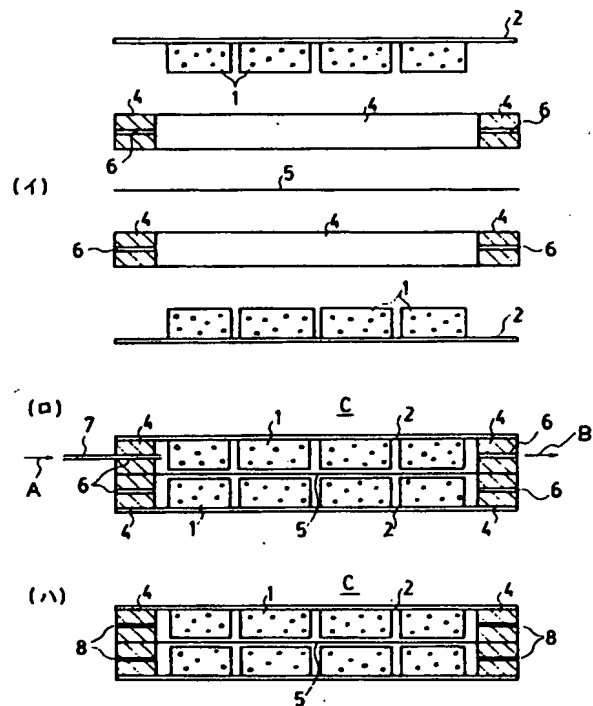
第3図…以前に提案した電気2重層コンデンサの製造方法を示す図

第4図…本発明の方法で製造する電気2重層コンデンサの他の構造を示す図

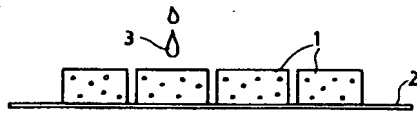
第5図…第4図の構造の電気2重層コンデンサにおける電解液の注入の仕方の他の例を示す図

図において、1は固形分極性電極、2は集電体、3は電解液、4はガスケット、5はセパレータ、6は孔、7は注液ノズル、8は封止材、9はノズル、9-1は外管、9-2は内管である。

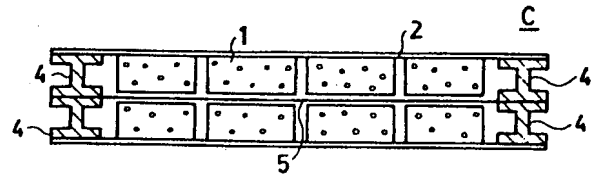
特許出願人 いすゞ自動車株式会社 外1名
代理人弁理士 本 庄 富 雄



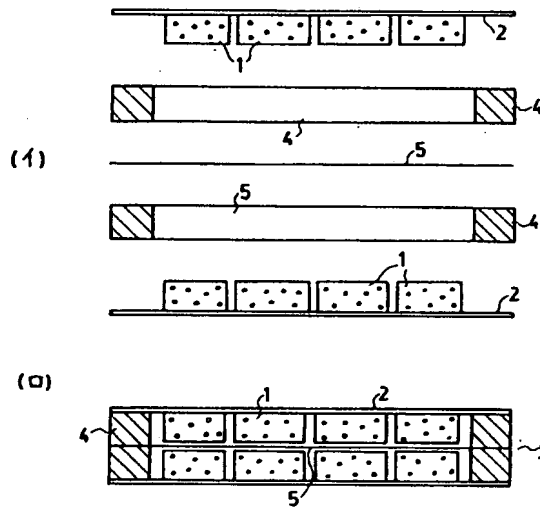
第1図



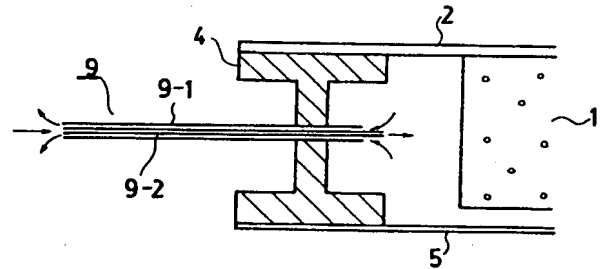
第 2 図



第 4 図



第 3 図



第 5 図

第 1 頁の続き

⑦発 明 者	中 西	文 夫	神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内
⑦発 明 者	諸 星	博 芳	神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内
⑦発 明 者	戸 島	清	神奈川県藤沢市土棚 8 番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内
⑦発 明 者	中 西	正 典	東京都港区新橋 5 丁目 36 番 11 号 富士電気化学株式会社内
⑦発 明 者	中 村	光 宏	東京都港区新橋 5 丁目 36 番 11 号 富士電気化学株式会社内